

# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日 期: 2003. 09. 28

申 请 号: 03126472. 7

申 请 类 别: 发明

发 明 创 造 名 称: 一种实现数据业务付费实时性的系统和方法

申 请 人: 华为技术有限公司

发 明 人 或 合 作 发 明 人: 许峻嵘、卢选明、赵晓东

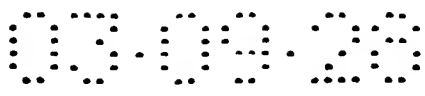
CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT



中华人民共和国  
国家知识产权局局长

田力普

2005 年 12 月 30 日



# 权 利 要 求 书

1. 一种实现数据业务付费实时性的系统，包括：码分多址 CDMA 分组网络，分组数据服务节点 PDSN，鉴权、授权和计费服务器/业务内容服务网关 HAAA/CP GW，业务控制点 SCP，其中 PDSN 和 HAAA/CP GW 分别连接到 CDMA 分组网络，其特征是，该系统还包括用于完成数据业务的批价及费用申请功能的数据业务接入控制点 DACP，所述 DACP 同时连接到 HAAA/CP GW 和 SCP。

2. 根据权利要求 1 所述的实现数据业务付费实时性的系统，其特征是，所述 DACP 至少包括用于和 SCP 通信以实现费用申请功能的通信模块，用于共同完成数据业务的批价功能的顺序连接的分析与处理模块、数据库/文件管理模块和数据库服务器模块，以及控制所述模块协同工作的核心模块，所述通信模块、分析与处理模块以及数据库/文件管理模块分别连接到核心模块。

3. 根据权利要求 2 所述的实现数据业务付费实时性的系统，其特征是，所述 DACP 进一步包括用于监控通信模块、核心模块和分析与处理模块工作的监控模块，用于发送定时信息以触发 DACP 执行相应功能的定时模块，以及提供了 DACP 系统配合和维护接口的用户接口模块，所述定时模块和用户接口模块连接到通信模块。

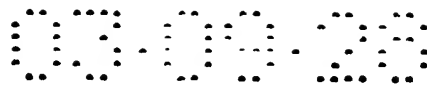
4. 根据权利要求 1 所述的实现数据业务付费实时性的系统，其特征是，所述连接是数据链路连接。

5. 根据权利要求 1 所述的实现数据业务付费实时性的系统，其特征是，所述 CDMA 分组网络是 CDMA 1X 分组网络或 CDMA 2000 分组网络。

6. 一种实现数据业务付费实时性的方法，至少包括如下步骤：

a. PDSN 在接收到用户请求使用数据业务的请求消息后，通过 HAAA/CP GW 向 DACP 发送请求分配金额的计费请求消息，DACP 将所述计费请求消息发送到 SCP；

b. SCP 判断是否可以从对应于所述用户的预付费账户分配所请求的金额，



如果是, 执行步骤 c, 否则向 DACP 发送分配金额失败的回应消息, DACP 通过 HAAA/CP GW 向 PDSN 发送分配金额失败的回应消息, PDSN 拒绝用户使用数据业务或停止用户正在使用的数据业务, 结束本流程;

c. SCP 从用户预付费账户中扣除分配金额, 并将包含分配金额信息的费用请求回应消息发送给 DACP, DACP 将所述分配金额信息转换为 PDSN 控制用户使用数据业务的信息, 然后将包含所述 PDSN 控制用户使用数据业务的信息通过 HAAA/CP GW 发送到 PDSN, PDSN 根据所述控制用户使用数据业务的信息控制用户使用数据业务。

7. 根据权利要求 6 所述的实现数据业务付费实时性的方法, 其特征是, 所述 PDSN 控制用户使用数据业务的信息是时长信息或流量信息, 步骤 a 中 PDSN 通过 HAAA/CP GW 向 DACP 发送的计费请求消息中进一步包含一个通过时长或者流量控制用户使用数据业务的计费方式信息, 步骤 c 中 DACP 根据所述计费方式信息将分配金额转换为时长或者流量, 并且 DACP 通过 HAAA/CP GW 向 PDSN 发送的计费请求回应消息中进一步包含所述计费方式信息。

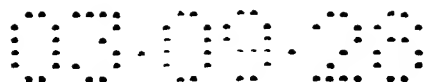
8. 根据权利要求 6 所述的实现数据业务付费实时性的方法, 其特征是, 如果用户在使用数据业务的过程中主动停止数据业务的使用, 本发明进一步包括:

PDSN 在接收到用户停止使用数据业务的信息后, 向 HAAA/CP GW 发送包含用户释放和已使用时长/流量信息的计费请求消息, HAAA/CP GW 向 DACP 发送包含所述已使用时长/流量信息的计费请求消息, DACP 将已使用时长/流量换算为金额信息, 然后将包含所述金额信息的费用返回消息发送到 SCP;

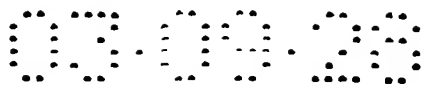
SCP 将所述金额信息返回到用户预付费帐户, 然后向 DACP 发送表明费用返回成功的费用返回回应消息, DACP 通过 HAAA/CP GW 向 PDSN 发送表明费用返回成功的计费请求回应消息。

9. 根据权利要求 6 所述的实现数据业务付费实时性的方法, 其特征是, 在用户第一次请求使用数据业务时, 进一步包括对用户进行身份鉴权的操作。

10. 根据权利要求 6 所述的实现数据业务付费实时性的方法, 其特征是,



在用户使用数据业务所需金额接近可分配金额时，PDSN 直接向 HAAA/CP GW 再次发送用于请求下一次数据业务使用金额的计费请求消息。



## 说明书



### 一种实现数据业务付费实时性的系统和方法

#### 技术领域

本发明涉及移动通信系统的付费业务，具体涉及一种在码分多址  
5 (CDMA) 系统中实现数据业务付费实时性的系统和方法。

#### 背景技术

随着移动通信技术的发展，数据业务蓬勃兴起。目前的数据业务付费方式可以采用预付费并实时扣费方式，也就是预付费用户首先使用数据业务，然后由数据业务网络生成该用户使用数据业务的记录，然后将这些记录以文件的形式传送给预付费业务所在的业务控制点 (SCP)，由 SCP 根据这些文件记录从预付费用户的账户中扣除相应费用。  
10

图 1 示出了现有技术中数据预付费业务系统的网络结构示意图。从图 1 可以看出，该系统包括 CDMA 分组网络、分组数据服务节点 (PDSN)、鉴权、授权和计费服务器/业务内容服务网关 (HAAA/CP GW)、计费和营业支持系统 (BOSS) 以及 SCP 等部分。其中，PDSN 和 HAAA/CP GW 连接到 CDMA 分组网络，同时，BOSS 分别连接到 HAAA/CP GW 和 SCP。  
15

在图 1 所示的系统中，当用户通过 PDSN 使用数据业务时，首先通过分组网络在 HAAA 和 CP GW 中分别产生表示用户的流量和内容费用的该用户使用数据业务的记录文件。BOSS 在接收到该文件后，根据该用户的使用记录进行费用计算，得到该用户的账单。然后 BOSS 将用户的账单信息通过文件接口传送到 SCP，由 SCP 根据接收到的账单信息在用户帐户中扣除相应费用。  
20

在这种扣费方式中，由于文件传输的滞后性，导致无法在用户使用数据业务的同时进行实时扣费，从而可能导致账户余额不足时用户依然在使用数

据业务，也就是导致用户账户余额的透支。而这必然给数据业务提供商造成极大的损失。

## 发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的是提供一种在 CDMA 系统中实现数据业务付费实时性的系统和方法，能够对用户使用数据业务进行实时扣费，从而避免现有技术中通过文件记录的进行扣费导致的费用透支问题。

本发明的上述目的是通过如下的技术方案予以实现的：

一种实现数据业务付费实时性的系统，包括：CDMA 分组网络、PDSN、HAAA/CP GW、SCP，以及用于完成数据业务的批价及费用申请功能的数据业务接入控制点 DACP，其中 PDSN 和 HAAA/CP GW 分别连接到 CDMA 分组网络，DACP 同时连接到 HAAA/CP GW 和 SCP。

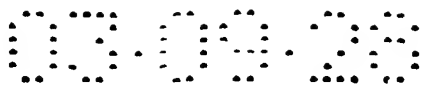
在上述系统中，DACP 至少包括用于和 SCP 通信以实现费用申请功能的通信模块，用于共同完成数据业务的批价功能的顺序连接的分析与处理模块、数据库/文件管理模块和数据库服务器模块，以及控制所述模块协同工作的核心模块，其中通信模块、分析与处理模块以及数据库/文件管理模块分别连接到核心模块。并且可以进一步包括用于监控通信模块、核心模块和分析与处理模块工作的监控模块，用于发送定时信息以触发 DACP 执行相应功能的定时模块，以及提供了 DACP 系统配合和维护接口的用户接口模块，定时模块和用户接口模块连接到通信模块。

在上述系统中，连接可以是数据链路连接，并且 CDMA 分组网络是 CDMA 1X 分组网络或 CDMA 2000 分组网络。

一种实现数据业务付费实时性的方法，至少包括如下步骤：

a. PDSN 在接收到用户请求使用数据业务的请求消息后，通过 HAAA/CP GW 向 DACP 发送请求分配金额的计费请求消息，DACP 将计费请求消息发送到 SCP；

b. SCP 判断是否可以从对应于用户的预付费账户分配所请求的金额，如果



是，执行步骤 c，否则向 DACP 发送分配金额失败的回应消息，DACP 通过 HAAA/CP GW 向 PDSN 发送分配金额失败的回应消息，PDSN 拒绝用户使用数据业务或停止用户正在使用的数据业务，结束本流程；

c. SCP 从用户预付费账户中扣除分配金额，并将包含分配金额信息的费用请求回应消息发送给 DACP，DACP 将分配金额信息转换为 PDSN 控制用户使用数据业务的信息，然后将包含 PDSN 控制用户使用数据业务的信息通过 HAAA/CP GW 发送到 PDSN，PDSN 根据控制用户使用数据业务的信息控制用户使用数据业务。

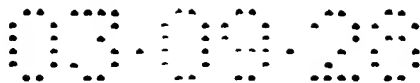
在上述方法中，PDSN 控制用户使用数据业务的信息是时长信息或流量信息。在这种情况下，步骤 a 中 PDSN 通过 HAAA/CP GW 向 DACP 发送的计费请求消息中进一步包含一个通过时长或者流量控制用户使用数据业务的计费方式信息，步骤 c 中 DACP 根据计费方式信息将分配金额转换为时长或者流量，并且 DACP 通过 HAAA/CP GW 向 PDSN 发送的计费请求回应消息中进一步包含该计费方式信息。

在上述方法中，如果用户在使用数据业务的过程中主动停止数据业务的使用，本发明进一步包括：

PDSN 在接收到用户停止使用数据业务的信息后，向 HAAA/CP GW 发送包含用户释放和已使用时长/流量信息的计费请求消息，HAAA/CP GW 向 DACP 发送包含已使用时长/流量信息的计费请求消息，DACP 将已使用时长/流量换算为金额信息，然后将包含金额信息的费用返回消息发送到 SCP；

SCP 将金额信息返回到用户预付费帐户，然后向 DACP 发送表明费用返回成功的费用返回回应消息，DACP 通过 HAAA/CP GW 向 PDSN 发送表明费用返回成功的计费请求回应消息。

在上述方法中，在用户第一次请求使用数据业务时可以进一步包括对用户进行身份鉴权的操作，并且在用户使用数据业务所需金额接近可分配金额时，PDSN 可以直接向 HAAA/CP GW 再次发送用于请求下一次数据业务使用金额



的计费请求消息。

从本发明的技术方案可以看出，本发明通过在用户请求使用数据业务时，首先由 SCP 在用户帐户中分配一定金额，然后用户在该分配金额限度内使用数据业务，当用户使用的数据业务所对应的金额接近该分配金额限度时，再次请求 SCP 分配一定金额，并如此往复。如果在某一次请求 SCP 分配一定金额时，SCP 发现用户帐户中没有足够余额，则停止用户使用数据业务。当然，如果在第一次分配金额时用户帐户中就没有足够余额，则直接拒绝用户使用数据业务。因此，本发明克服了现有技术中用户先使用数据业务再根据使用量付费可能引起用户帐户透支的弊端，实现了完全的实时扣费，成功地保障了数据业务提供商的利益，为数据业务的发展提供了更充分的保证。

同时，如果用户主动停止某次数据业务的使用，本发明能将已分配金额中未使用部分返回到用户帐户，充分保障了用户的利益不受损失。

综上所述，本发明通过所提供的系统和方法解决了现有技术中的数据付费不实时的问题，提供了一种更合理和公正的数据业务预付费方法，相对于现有技术的扣费方案，本发明有更广阔的应用前景。

### 附图说明

图 1 是现有技术中通过文件形式实行扣费的预付费业务系统的网络结构示意图；

图 2 是根据本发明的实行实时扣费的预付费业务系统的网络结构示意图；

图 3 是本发明的数据业务接入控制点的内部结构示意图；

图 4 是本发明的由于账户金额不足而使用户被动停止使用数据业务的方法处理流程图；

图 5 是本发明的用户主动停止使用数据业务的方法处理流程图。



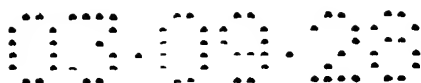
具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

为了实现对预付费用户的数据业务使用的实时扣费，在本发明中新增加了一个数据业务接入控制点（DACP），以代替现有技术中的 BOSS。DACP 的具体结构将在稍后进行说明。和 BOSS 一样，DACP 也是一个进行费用计  
5 算的功能实体，但是和 BOSS 不同，DACP 可以完成数据业务的批价、费用申请等功能，这里的批价也就是根据设定的费率计算本次呼叫需要的费用，而 BOSS 只能根据用户的数据业务使用记录进行费用计算，而不能在用户尚未使用数据业务时向 SCP 进行费用申请，这样 BOSS 就无法解决用户帐户  
10 的透支问题。

图 2 示出了根据本发明的数据预付费业务系统的网络结构图。从图 2 可以看出，该系统同样包括 CDMA 分组网络、PDSN、HAAA/CP GW 和 SCP 等部分，与图 1 不同的是，DACP 代替了 BOSS。因此在这种系统中，PDSN 和 HAAA/CP GW 依然分别连接到 CDMA 分组网络，同时，DACP 分别连接  
15 到 HAAA/CP GW 和 SCP。

图 3 示出了本发明的 DACP 的内部结构示意图。参见图 3，本发明的 DACP 包括八个模块：通信模块、核心模块、分析与处理模块、监控模块、数据库/文件代理模块、用户接口模块、数据库服务器模块和定时模块。其中的通信模块用于通过 TCP 协议或 UDP 协议实现 DACP 和外部平台和操作  
20 维护终端之间的通信。核心模块是一个中央模块，用于协调各个模块之间的工作，以便交换外部信息，并实现对事务处理流的全面监控。分析与处理模块用于根据数据库服务器模块的配置信息进行费用计算处理，计算当前费用可以支持的时长/流量，它是实现本发明的关键部分。监控模块用于提供流量监控、协议跟踪以及任务查询功能。数据库/文件代理模块用于维护 DACP  
25 系统的数据库操作和文件操作，配置相关费率，例如用户的流量和费用信息。用户接口模块用于方便用户配置和维护 DACP。数据库服务器模块负责完成



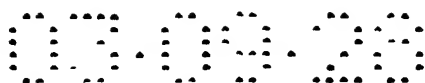
对数据库的直接访问，它可以接受来自数据库/文件代理模块的操作指令，并在根据操作指令访问数据库后返回数据库操作结果。定时模块则用于向 DACP 发送定时消息，触发 DACP 执行相应的功能。

在本发明的 DACP 中，核心模块和通信模块、分析与处理模块、监控模块之间为双向通信，并能接收来自数据库/文件代理模块的信息。通信模块和分析与处理模块以及用户接口模块之间为双向通信，并能接收来自定时模块的信息和向监控模块发送信息。数据库/文件代理模块和分析与处理模块以及数据库服务器模块之间为双向通信。其中，除了通信模块和用户接口模块之间的通信采用 TCP/IP 协议，数据库/文件代理模块和数据库服务器模块之间的通信采用消息队列之外，其他通信均采用 genfep 进程。

同时可以看出，在前述 DACP 中，通信模块通过和诸如 SCP 的外部平台的通信，可以实现本发明的费用申请功能，而分析与处理模块、数据库/文件代理模块和数据库服务器模块共同完成了本发明的批价功能，也就是根据相关费率进行费用计算处理的功能。

图 4 和图 5 示出了本发明在两种情况下的方法处理流程。具体地说，图 4 示出了由于账户金额不足而使用户被动停止使用数据业务的方法处理流程，而图 5 示出了用户主动停止使用数据业务的方法处理流程。由于前面的处理流程是相同的，因此在图 4 和图 5 中都用相同的标号进行表示。下面对本发明的处理流程进行详细说明。

首先在步骤 401 中，在预付费用户请求使用数据业务后，PDSN 向 HAAA/CP GW 发送计费请求，指示 PDSN 支持预付费功能，也就是 PDSN 能够监控用户使用数据业务。在步骤 402，HAAA/CP GW 根据用户的移动电话号码段确定该用户为预付费用户后，向 DACP 发送鉴权请求。在步骤 403，DACP 收到鉴权请求后，根据鉴权的结果判断该用户可以使用预付费业务并且可以使用数据业务，然后向 SCP 发送费用请求消息，请求本次数据业务的金额。



这里需要说明的是，预付费用户请求使用数据业务时，PDSN 已经明确了用户请求的数据业务的类型，并可以灵活地根据一个预先确定的计费方式分配金额，也就是根据时长还是流量进行计费，例如，预先分配 5 分钟时长的金额，或者预先分配 1000 字节的金额。并且，具体的时长数量或者字节数量也是由 DACP 预先确定的，同时可以灵活地更改。

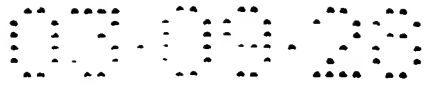

在步骤 404，SCP 判断用户账户信息，也就是判断用户账户是否可用并且是否有足够的可分配金额。如果用户帐户可用并且有足够的可分配金额，则从账户中扣除相应的申请费用，然后执行步骤 405 及其后续步骤。如果帐户不可用，或者帐户虽然可用但是没有足够的可分配金额，则直接经过 DACP、HAAA/CP GW 向 PDSN 返回分配金额失败的回应消息，PDSN 拒绝为该用户提供数据业务，结束本流程。

在步骤 405，SCP 向 DACP 发送费用请求回应，在该请求回应中包括分配金额信息。在步骤 406，DACP 接收到来自 SCP 的费用请求回应后，将申请到的费用信息，也就是分配金额，根据计费方式转换为可以使用的时长或流量。同时向 HAAA/CP GW 发送包括计费方式信息和分配时长/流量信息的鉴权请求回应消息。

在步骤 407，HAAA/CP GW 向 PDSN 发送计费请求回应消息，同样包括计费方式信息和分配时长/流量信息，指示 PDSN 按照相应的时长/流量控制用户的数据业务使用情况。

当用户的数据业务使用情况达到本次使用费用时，在步骤 408，PDSN 再次向 HAAA/CP GW 发送新的计费请求消息，在步骤 409，HAAA/CP GW 在收到来自 PDSN 的新的计费请求消息后，向 DACP 发送计费请求消息，同样，DACP 在收到来自 HAAA/CP GW 的计费请求消息后在步骤 410 向 SCP 发送计费请求消息。

在步骤 411，SCP 为这次新的计费请求判断账户是否有足够的可分配金额，在这里假设账户内依然具有足够的可分配金额，则从账户中扣除这次请



求对应的申请费用，然后执行步骤 412 及其后续步骤。

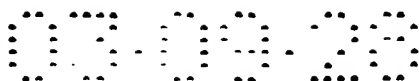
步骤 412 至步骤 414 和前述步骤 405 至步骤 408 基本相同，它们的区别在于步骤 406 中 DACP 向 HAAA/CP GW 返回的是鉴权请求回应消息，而步骤 413 中 DACP 向 HAAA/CP GW 返回的是计费请求回应消息。这是因为在第一次分配金额之前需要有一个对用户的鉴权过程，而在经过一次鉴权确认用户身份之后，则不再需要进行鉴权，直接进行计费请求和回应计费请求即可。需要说明的是，步骤 406 中的鉴权请求回应消息和步骤 413 中的计费请求回应消息中都包含计费方式和分配时长/流量信息。

在执行步骤 414 之后，如果用户需要继续使用数据业务，则可以重复步骤 408 至步骤 414，这里假定每次在用户请求分配金额时账户内都具有足够的可分配金额。

下面说明某次用户请求分配金额时账户内金额不足时的处理过程。

和步骤 408 至步骤 410 相似，在图 4 所示的步骤 421 至步骤 423 中，PDSN 通过 HAAA/CP GW、DACP 向 SCP 申请新的数据业务使用费用，在步骤 424，SCP 判断出用户账户内没有足够的可分配金额，则不从账户中进行费用扣除，而直接在步骤 425 向 DACP 发送指示用户账户余额不足的费用请求回应消息。在步骤 426 中，DACP 向 HAAA/CP GW 发送指示账户余额不足的计费请求回应消息。然后在步骤 427 中，HAAA/CP GW 向 PDSN 发送计费请求回应消息，指示 PDSN 切断用户的本次数据业务。PDSN 在收到该指示后即切断用户的本次数据业务，从而避免了在用户账户余额不足的情况下用户依然使用数据业务造成的帐户透支现象，保证了数据业务提供商的利益。

和上一种用户因为帐户金额不足被动停止使用数据业务的情况对应，在用户经过一段时间的数据业务使用后，可能不再需要使用该数据业务，这时用户可以主动停止该数据业务的使用。在这种情况下，参照图 5，在用户停止使用数据业务后，PDSN 在步骤 521 向 HAAA/CP GW 发送包含用户停止数据业务的使用以及当前已经使用的时长/流量的信息的计费请求消息，在



步骤 522, HAAA/CP GW 向 DACP 转发该消息, 在步骤 523, DACP 将已分配但未使用的时长/流量转换为金额, 然后向 SCP 发送费用返回请求消息, 指示 SCP 返回相应的费用。

在步骤 524, SCP 在接收到该费用返回请求消息后, 将已经分配的金额中未使用的金额返回到用户的帐户中, 然后在步骤 525 将费用返回成功的信息发送给 DACP。在步骤 526 和步骤 527, DACP 将该费用返回成功的信息经过 HAAA/CP GW 转发给 PDSN。至此, 已经由 SCP 分配给用户但是未使用的金额又返回到用户的帐户中, 对于用户来说不会蒙受任何损失, 进一步保证了用户的利益。

上述说明了本发明的系统和方法。本发明可以适用于 CDMA 1X 分组网络和 CDMA 2000 分组网络。并且本发明的思想也可以适用于其它的 CDMA 网络, 甚至其它的无线通信网络。因此可以理解, 上述仅是对本发明精神的展示, 而不是限制。

说明书附图

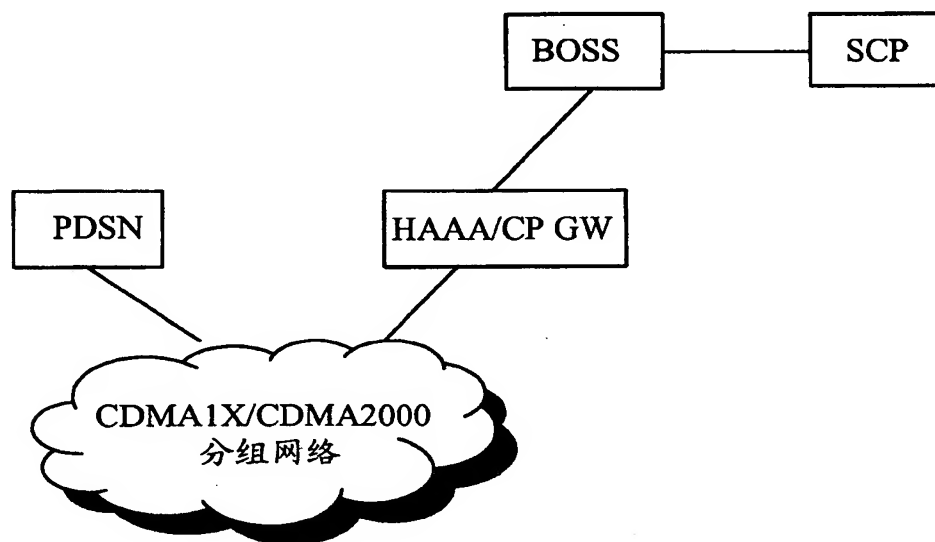


图 1

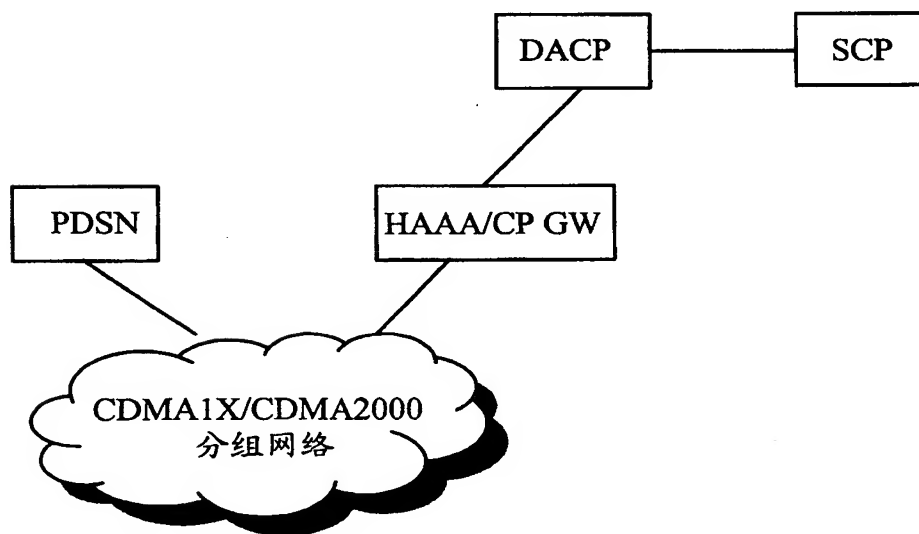


图 2

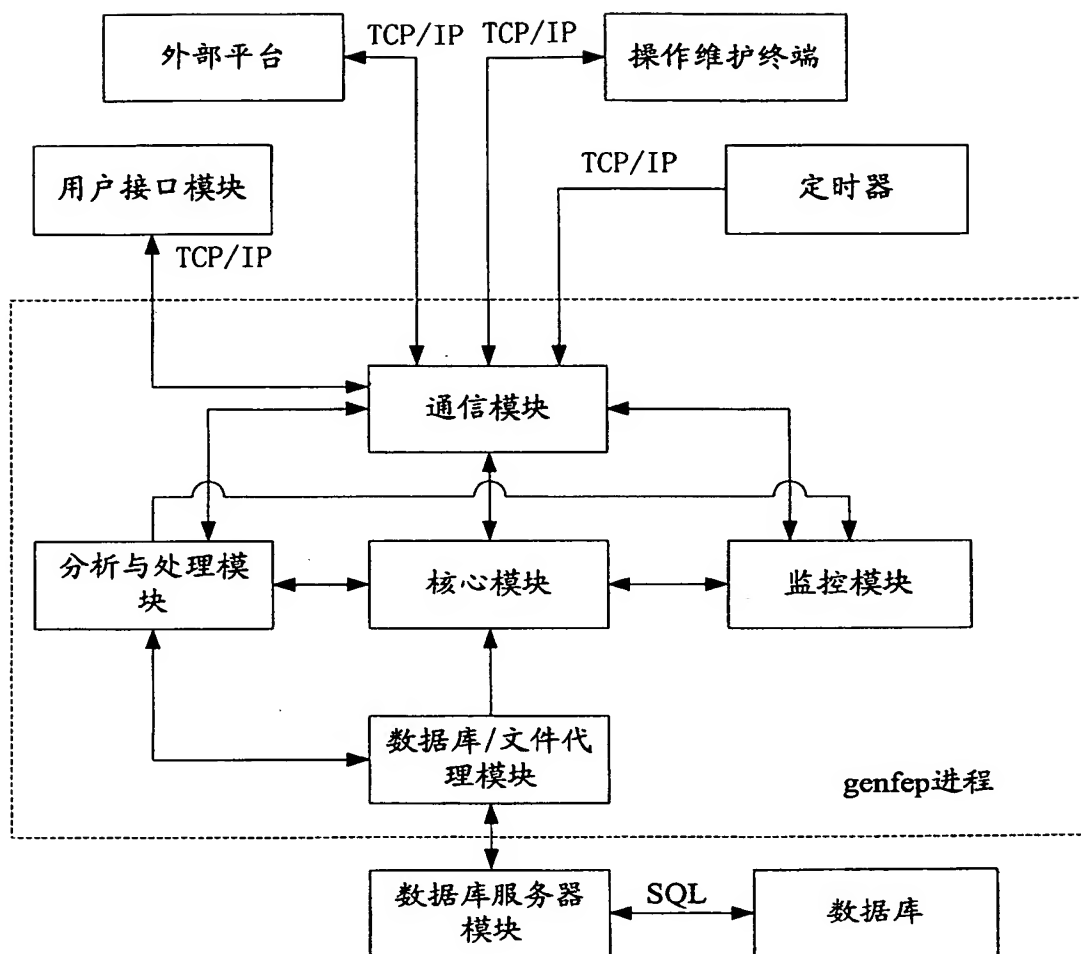


图 3

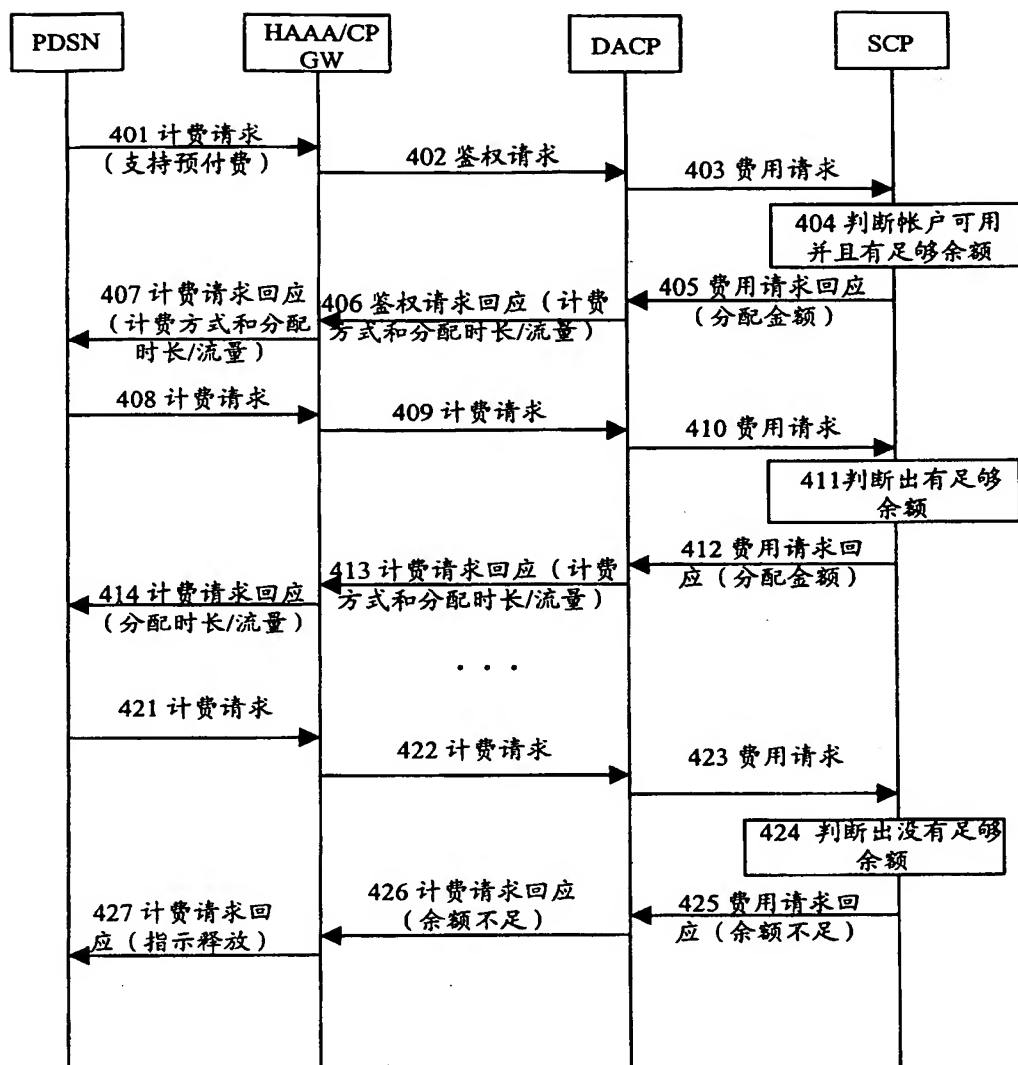


图 4



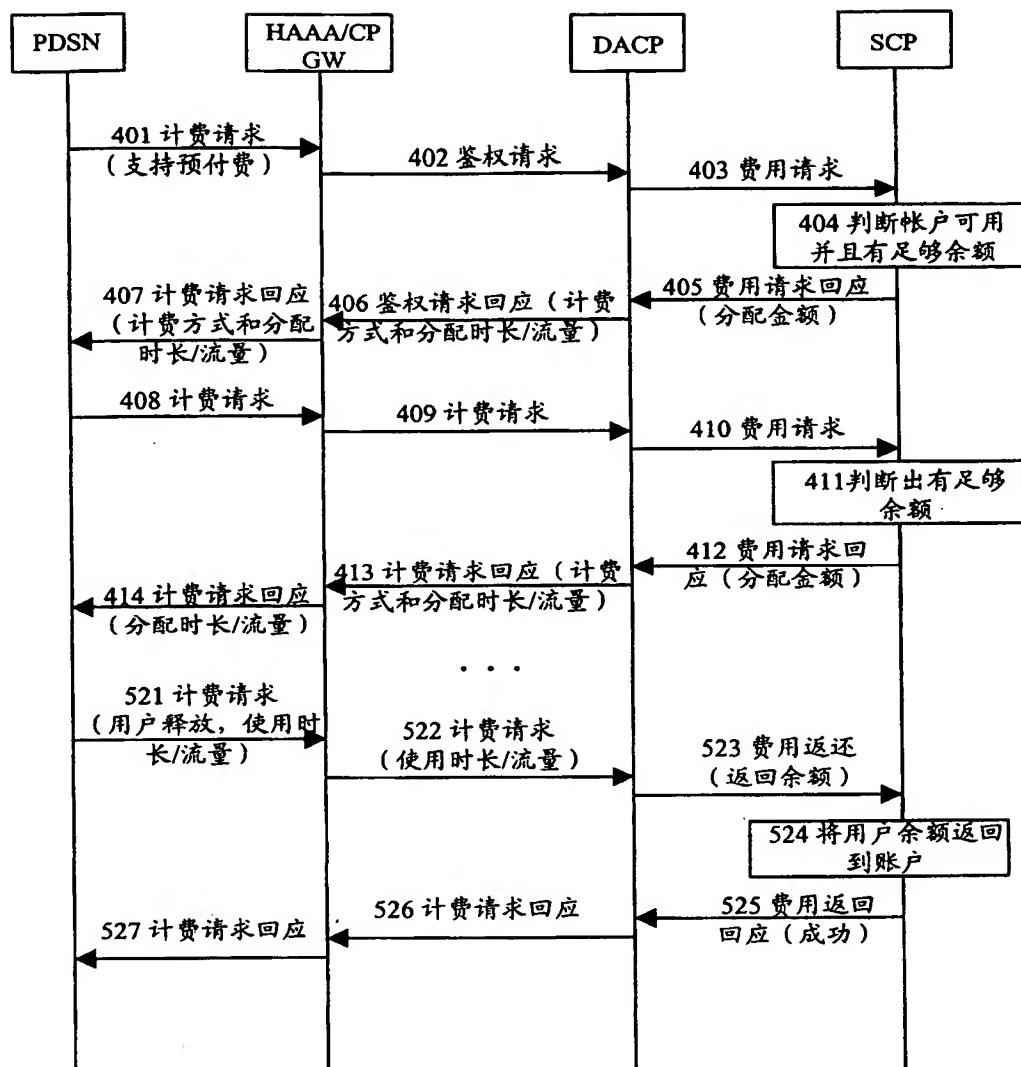


图 5